Gedanken über eine zeitgemäfse Reform der Theorie der Blütenstände.

Von

Lad. J. Čelakovský.

Die Lehre von den Blütenständen ist sowohl für die allgemeine Morphologie, als auch in ihrer Anwendung in der beschreibenden Botanik von großer Wichtigkeit. Doch wird es vielfach empfunden und zugegeben, dass die bisherige Behandlung der Blütenstände in logischer und methodischer Hinsicht nicht vollkommen befriedigen kann. Neuestens hat Buchenau[1]), der sich um die Kenntnis der Inflorescenzen der Juncaceen sehr verdient gemacht hat, hierüber Klage geführt; er findet den Hauptfehler darin, dass die Formen der Blütenstände durch Substantiva bezeichnet werden, und verlangt eine adjectivische Bezeichnungsweise. Ohne hier in dieses Thema ausführlicher eingehen zu wollen, bemerke ich nur, dass die von ihm angestrebte Reform nur formeller Natur ist. Es ist kein wesentlicher Unterschied, ob von einem rispigen, traubigen oder dichasischen Blütenstand oder von einer Rispe, Traube oder Dichasium die Rede ist; letztere Bezeichnungsweise hat aber wenigstens den Vorzug der Kürze. Die nebstbei vorgeschlagenen Ausdrücke »rispenähnlicher, traubenähnlicher, gabelähnlicher Blütenstand« sind aber zu unbestimmt, um angenommen werden zu können. Die Mängel der bisherigen Behandlungsweise liegen viel tiefer, nicht allein in der Benennung, sondern im Einteilungsprincip selbst und in der ganzen Methode der Darstellung.

Man unterscheidet gegenwärtig allgemein zwei Gruppen oder Typen der Blütenstände, die botrytischen und die cymösen. Es ist das im Grunde die alte Unterscheidungsweise Röper's: die botrytischen Blütenstände oder Botryen sind im Wesentlichen identisch mit Röper's unbegrenzten oder centripetalen, und die Cymen im Wesentlichen identisch mit den begrenzten oder centrifugalen Blütenständen. Die Röper'sche Charakteristik der beiden Gruppen hat man allerdings auf-

1) Zwei Abschnitte aus der Praxis des botanischen Unterrichts 1890.

geben müssen, indem man erkannte, dass auch die Botryen begrenzt, d. h. mit einer Endblüte begabt sein können, und dass die Aufblühfolge mit dem Baue des Blütenstandes nicht streng und constant zusammenhängt. Sodann hat Al. Braun[1]) seine Trugdoldenrispe (von *Sambucus nigra* u. a.) von den Cymen, wo sie bei Röper stand, ausgeschlossen und den Rispen als besondere Form zugewiesen; mit allen anderen Rispen ist sie von Vielen, wie namentlich Eichler[2]) u. A. aus der Reihe der wohlcharakterisierten Blütenstände gestrichen worden, weil die Rispen insgesamt nur verschiedentlich aus Botryen und zum Teil aus Cymen zusammengesetzte, den bloßen Gesamthabitus bezeichnende Formen sein sollen.

Unter dem cymösen Typus unterscheidet man: 1. die cymöse Dolde oder eigentliche Trugdolde, oder das Pleiochasium Eichler's; 2. das Dichasium; 3. das Monochasium in seinen vier bekannten Formen. Das charakteristische Unterscheidungsmerkmal der Cymen von den Botryen wird aber verschiedentlich angegeben. Hofmeister[3]), Sachs[4]), neuestens auch Pax[5]) suchten es darin, dass die Cymen Übergipfelung der Hauptachse durch die Seitenzweige besitzen, die Botryen aber nicht. Dieses Merkmal ist zwar in vielen Fällen ausgeprägt, aber keineswegs constant und allgemein durchführbar; denn einesteils kommen Cymen (Dichasien und Monochasien) ohne Übergipfelung vor, wie z. B. bei den *Labiaten*, anderseits hat man auffallender Weise übersehen, dass auch die Dolde, die doch entschieden zu den Botryen gehört, sie mag nun eine unbegrenzte oder, wie bei manchen *Umbelliferen*, eine durch Endblüte begrenzte Hauptachse besitzen, ganz entschiedene Übergipfelung zeigt. Außerdem ist die Übergipfelung auch für manche Rispen, die doch Einige, wie Pax und Buchenau, als besondere, und zwar zu den Botryen gerechnete Form gelten lassen, charakteristisch; so für die Trugdoldenrispe und für die Spirre, welche letztere darum auch von Sachs ganz consequent, aber nicht nachahmenswert, in der That den Cymen untergeordnet wurde.

Hofmeister und Sachs gingen von der Erwägung aus, dass die Verzweigung in der Blütenregion nur einen besonderen Fall der allgemeinen Verzweigung bildet, deren Gesetze auch für die Blütenstände maßgebend sein müssen. Nun unterschieden sie vorerst zwei Typen der allgemeinen lateralen (monopodialen) Verzweigung, welche sie, die Nomenclatur der Blütenstände auf sie anwendend, als racemös und cymös ausgebildete Verzweigungssysteme bezeichneten. Die Unterscheidung dieser zwei Verzweigungs- und Wuchstypen ist zwar in abstracto wohl zulässig, sie lässt

1) S. die von Ascherson in der Fl. v. Brandenburg 1864 gegebene Darstellung der Braun'schen Ansichten.

2) Blütendiagramme I. S. 42.

3) Allgemeine Morphologie § 7.

4) Lehrbuch der Botanik. 3. Aufl. S. 510.

5) Allgemeine Morphologie S. 148.

sich aber nicht unmittelbar auf die Blütenstände übertragen und zur obersten Einteilung derselben benutzen; denn sie betrifft nur das Kräftigkeits- und Längenverhältnis der Seitenachsen zur Hauptachse, welches sonst allgemein und mit Recht erst in zweiter Reihe (als Plastik des Blütenstandes nach Pax's Bezeichnung) berücksichtigt wird. Wollte man die cymösen Blütenstände ganz consequent mit dem Merkmal der Übergipfelung charakterisieren, so müsste man dahin die Spirre, die Trugdoldenrispe, die Dolde und einen Teil der Dichasien und Monochasien zählen, zu den racemösen Blütenständen aber die Rispe, die Schirmrispe und Schirmtraube (welche aber schon einen Übergang zur Trugdoldenrispe und zur Dolde bilden), die Traube, Ähre, das Köpfchen und die nicht übergipfelnden Dichasien und Monochasien. Das wäre aber eine sehr künstliche Einteilung, in welcher Nahestehendes (wie Dolde und Schirmtraube, Formen der Dichasien u. s. w.) aus einander gerissen und sehr Verschiedenartiges (wie die Spirren, die Dolden und die Monochasien) zusammengestellt würde. Künstliche, auf ein gerade sich darbietendes Merkmal gegründete Classificationen können aber in der Morphologie ebensowenig befriedigen, wie in der Pflanzensystematik. Die natürliche Methode, welche die Ähnlichkeits- und Verwandtschaftsverhältnisse berücksichtigt, muss auch in der Morphologie herrschen, und diese kann sich mit einer Einteilung in übergipfelnde und nicht übergipfelnde Blütenstände niemals befreunden. Darum hat auch Eichler, der eine weit größere Erfahrung in Morphologie und Systematik besaß als die genannten Physiologen, das Vorgehen der letzteren schon »Angesichts der zahlreichen und allmählichen Übergänge, die die Spirren durch die Corymbi hindurch zu den Rispen und damit zu den botrytischen Blütenständen zeigen«, mit Recht als nicht gerechtfertigt zurückgewiesen.

Andere, wie Payer[1]), Eichler u. s. w. fanden wieder den wesentlichsten Unterschied der Cymen und Botryen darin, dass bei ersteren die Zahl der Seitenachsen bestimmt, bei letzteren unbestimmt ist. Diese Definition ist aber selbst so unbestimmt wie nur möglich. Für das Dichasium und Monochasium ist die Zahl allerdings bestimmt, nämlich 2 oder 1; aber beim Pleiochasium kann sie (z. B. bei den *Euphorbien*) 3, 4, 5, wohl auch mehr betragen, ist also keineswegs bestimmt zu nennen. Wollte man damit überhaupt nur eine kleinere Zahl verstehen, so kann man nicht sagen, wo die kleinere Zahl aufhört und die größere anfängt, und dabei erhebt sich noch die prinzipielle Frage, weshalb überhaupt der Zahl ein so großer Wert beigemessen wird, dass man danach zwei besondere Typen unterscheidet. Es giebt ja auch armblütige, bei manchen *Vicien* sogar constant zwei- und einblütige Trauben; *Caucalis daucoides* hat eine meist dreistrahlige Dolde; der *Euphorbia falcata* wird eine meist dreistrahlige Cyme zugeschrieben.

---

1) Éléments de Botanique (1857). p. 93.

Wie kann dieselbe Zahl bei der *Caucalis* unbestimmt, bei der *Euphorbia* bestimmt genannt werden?

Eichler hat diesen Widerspruch selbst recht wohl eingesehen, denn er sagt: »Ob die Zahl der von einer Hauptachse gebildeten Nebenachsen bestimmt oder unbestimmt ist, wird man nicht immer sagen können, und eine Dolde mit Gipfelblüte und einer beschränkten Strahlenzahl kann danach von einer mehrstrahligen Cyme nicht unterschieden werden. Aber sie unterscheiden sich auch in Wirklichkeit nicht.« Er führt dabei, gleichsam als Entschuldigung, an, dass in der Natur nach alter Erfahrung scharfe Grenzen nicht existieren. Das ist zwar richtig und gilt von den Blütenständen auch, aber trotzdem kann dies nicht entschuldigen, dass man dort Unterschiede aufstellt, wo keine vorhanden sind. Das verstößt einfach gegen alle Einteilungslogik. Wenn sich die beiden Typen wirklich nicht besser charakterisieren ließen, als mit der im angegebenen Sinne bestimmten und unbestimmten Zahl ihrer Seitenachsen, so müsste man sie aufgeben und Schleiden[1]) behielte Recht, welcher meinte, dass es außer den einfachen Botryen keine anderen Blütenstände gebe und geben könne.

Das Pleiochasium, die Cyma polytoma, welche hier den Stein des Anstoßes bildet, ist in der That ein Überbleibsel der alten Röper'schen Theorie. Es besitzt in der Regel eine terminale Primanblüte, und hierdurch ist die einfache Doldencyme von der echten Röper'schen Dolde, die zu den unbegrenzten Blütenständen gehörte, verschieden, ist also für diesen veralteten Standpunkt eine unechte Dolde, eine T r u g d o l d e; für die neuere Anschauungsweise, welche die Ab- oder Anwesenheit der Gipfelblüte als unwesentlich erkannt hat, ist es aber eine wirkliche, echte, obzwar begrenzte Dolde und gehört jedenfalls dem botrytischen Typus an.

Der Grund, aus dem man die cymöse Dolde beibehalten hat, trotz der notorischen Widersinnigkeit dieses Begriffs, war offenbar der, dass diese Dolde gewöhnlich dichasial oder monochasial weiter verzweigte Strahlen besitzt, so dass sich dieselbe Verzweigungsart, nur auf zwei oder einen Strahl reduciert, zu wiederholen scheint. Dieser Grund ist aber nicht stichhaltig, weil auch andere Botryen, z. B. Trauben, oder auch verschiedene Rispen, nicht selten in dichasische Verzweigungen ausgehen, kurz, weil es ja auch heterotactisch verzweigte Blütenstände giebt.

Wenn man also, was unabweislich ist, das Pleiochasium als cymöse Inflorescenz gänzlich streicht, so bleiben im cymösen Typus nur das Dichasium und das Monochasium übrig. Es sei gleich bemerkt, dass die Einschränkung dieses Typus auf die genannten zwei Formen nichts Neues ist. Schon Payer[2]), obgleich er die Unterscheidung der bestimmten und unbestimmten Zahl der

---

1) Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik. 3. Aufl. S. 226.

2) l. c. p. 93, wo es heißt: »le nombre des fleurs de même génération est déterminé ou indéterminé«.

Seitenachsen eigentlich aufgebracht hat, teilte die Cyme ein in die cyme bipare und in die cyme unipare (die dritte cyme contractée ist auch bei ihm nur eine Modification der beiden ersteren), eine mehrstrahlige Doldencyme kennt er aber nicht. Auch Al. Braun[1]) unterschied unter den »trugdoldigen Blütenständen« nur das Dichasium, die Schraubel und die Wickel als die durch Auszweigung aus den Vorblättern eines Achselsprosses entstandenen Blütenstände. Ebenso auch Wydler[2]), der sogar die Bezeichnung »cymöse Blütenstände« aufgab und die auf das Dichasium und die Monochasien eingeschränkte Gruppe gabelige oder dichotome Inflorescenzen nannte, weil bei ihnen »die weitere Auszweigung der primären Blütenzweige in Gabelform geschieht, welche sich ein oder mehrere Male wiederholen kann.«

Es fragt sich nun, ob die gabeligen Blütenstände einen eigenen Typus begründen können? Zunächst möchte man vielleicht auch das verneinen. Denn wenn es dreistrahlige begrenzte oder unbegrenzte Dolden giebt, warum könnte es nicht auch zweistrahlige Dolden geben? *Helosciadum inundatum* hat denn auch wirklich eine nur zweistrahlige Dolde. Somit wäre das einfachste Dichasium nichts als eine zweistrahlige Dolde; die Anwesenheit einer Gipfelblüte wäre um so weniger von Belang, als wir auch Dichasien ohne Gipfelblüte (*Lonicera Xylosteum* u. a., *Fagus* ♀) kennen. So wie es nun zusammengesetzte Dolden und Botryen überhaupt giebt, so würde auch die zweistrahlige Dolde häufig zusammengesetzt, d. h. in gleicher Weise in höhere Grade verzweigt sich bilden.

Hier begegnen wir aber sogleich einem bedeutungsvollen Unterschiede. Die zusammengesetzten Botryen sind stets nur in den zweiten Grad verzweigt oder zusammengesetzt (wobei vorausgesetzt und auch später zu beweisen sein wird, dass die Rispen keine zusammengesetzten Botryen sind), auch das Pleiochasium Eichler's (z. B. bei den *Euphorbien*, *Crassulaceen*, *Borragineen* u. s. f.) verzweigt sich als solches nicht über den zweiten Grad hinaus, sondern geht im dritten, oft schon im zweiten Grade bereits in dichasiale oder monochasiale Verzweigung über. Dagegen können sich das Dichasium und die Monochasien in unbestimmt viele, oft in sehr viele Grade gleichartig fortverzweigen. Ja es gehört sogar zur Wesenheit des Dichasiums und der Monochasien, sich unbestimmte Male gleichartig weiter zu verzweigen. Eine zusammengesetzte Botrys, z. B. eine zusammengesetzte Dolde, auch eine armstrahlige, zeigt deutlich ihre Zusammengesetztheit aus Partialinflorescenzen; ein Dichasium, sei es wenige Male oder noch so sehr und so hoch verzweigt, erscheint als ein einheitliches, nach ein und dem-

1) Nach der von Ascherson in der Flora von Brandenburg (1864) gegebenen Darstellung; übrigens auch schon nach Braun's früherer Abhandlung in »Flora« 1835. I. S. 189.

2) »Flora« 1851. Nr. 19. S. 290.

selben Gesetz gebautes Ganzes, gleich der einfachen Botrys, weshalb auch Eichler seine Cymen (freilich mit Einschluss des Pleiochasiums) gleich den Botryen als »einfache Inflorescenzen« betrachtet hat. Der Vergleich eines Dichasiums, noch mehr einer Wickel, Schraubel u. s. w. mit einer einfachen Botrys ergiebt auch sofort einen vollen Gegensatz, trotz der äußerlichen Ähnlichkeit, die z. B. zwischen einer sympodialen Wickel oder Schraubel und einer Traube oder Ähre besteht.

Die natürliche, richtige Anschauung hat also bisher das Festhalten an den zwei Typen gefordert, deren zwar noch getrübte Auffassung das Wahre im Röper'schen Systeme ausmacht. Aber die wahre begriffliche Sonderung, Abgrenzung und Begründung dieser zwei Typen ist bisher nicht gelungen; sie konnte und kann auch nicht gelingen, so lange man den falschen Begriff der Doldencyme (Pleiochasium) gelten lässt — und so lange man die Rispen mit den botrytischen Blütenständen vereinigt, oder gar aus dem Systeme der selbständigen Blütenstände verbannt und ihnen die Gleichwertigkeit mit den botrytischen und cymösen oder besser gesagt gabeligen Inflorescenzen abspricht.

Die zur Zeit herrschende Ansicht über die Rispen ist der zweite wunde Punkt in der Theorie der Blütenstände.

De Candolle[1]) scheint der Erste gewesen zu sein, der die Rispe (samt der Spirre und sogar samt der Trugdoldenrispe von *Viburnum* und *Sambucus*, die er racemus compositus corymbiformis nannte) für eine zusammengesetzte Traube erklärt hat. Auch Payer[2]) ließ sie nicht als selbständigen Blütenstand gelten. Er bemerkte, diese Benennung sei von den älteren Botanikern angewandt worden, so lange man sich mit dem Studium der Blütenstände nicht ernstlich beschäftigt hatte, sie gelte aber für eine Menge sehr verschiedener Fälle. So z. B. sei die Rispe von *Bromus* eine Traube aus Ähren, die von *Ligustrum* eine aus Träubchen zusammengesetzte Traube, die von *Aesculus* eine aus Wickeln zusammengesetzte Traube. Das einzige den Rispen Gemeinsame sei dies, dass es Trauben sind, deren Nebenachsen nicht einfach, sondern in verschiedenster Weise weiterverzweigt sind. Daher sei es am besten, die Benennung Rispe ganz auszumerzen. Dieselbe Ansicht von der Rispe hatte auch Eichler, und die meisten neueren botanischen Schriftsteller sind ihr gefolgt. Es muss aber bemerkt werden, dass Payer, trotzdem er sich auf ein genaueres Studium der Blütenstände beruft, die echte Rispe nicht hinreichend studiert hat, da er sie mit einer zusammengesetzten Traube, mit einer heterotaktischen, aus Wickeln zusammengesetzten Traube (*Aesculus*) zusammenwerfen, oder die aus Ähren zusammengesetzte Rispe von *Bromus* für eine aus Ähren zusammengesetzte »Traube« erklären konnte.

---

1) Organographie végétale. 1827. Übersetzt von Meisner 1828. S. 354.

2) Éléments de Botanique. 1857. p. 107. Adnotat.

Weit besser erkannte AL. BRAUN[1]) die Bedeutung der Rispenform. Er unterschied zwar zunächst auch nur zwei Gruppen, die der trugdoldigen Blütenstände, und eine zweite, zumeist den unbegrenzten Blütenständen RÖPER's entsprechende Gruppe (durch unbestimmt viele, der Hauptachse ungleichwertige Seitenachsen charakterisiert), welche er, ohne sie besonders zu benennen, in 2 Untergruppen, nämlich in die ährenartigen und in die rispenartigen Blütenstände, einteilte[2]). Die ersteren entsprechen den botrytischen Blütenständen EICHLER's. Es läuft also doch die ganze Einteilung der Blütenstände bei BRAUN auf eine Dreiteilung statt der seit RÖPER beliebten Zweiteilung hinaus. Die Rispen werden zum Range einer eigenen, den Botryen gleichwertigen Gruppe erhoben. Diese Einteilung hat in der Hauptsache auch PAX acceptiert; er nennt aber die ährenartigen Blütenstände einfach Traube (im weiteren Sinne) oder Botrys, die rispenartigen kurzweg Rispe, und vereinigt beide in seiner botrytischen (bei BRAUN unbenannten) Gruppe. Die »Traube« und »Rispe« fasst er als gleichwertig mit dem Dichasium, der Wickel, Schraubel u. s. w. in der cymösen Gruppe auf.

Ein Vorzug der PAX'schen Ansicht vor der BRAUN'schen besteht darin, dass ersterer die Rispe für ursprünglicher hält und aus ihr die Botrys ableitet, während BRAUN von den botrytischen Blütenständen ausging und von diesen die rispigen ableitete, dadurch, dass er die in den ährigen Blütenständen einander gleichwertigen (einfachen) Blütenstiele ungleichwertig, nämlich verschiedengradig verzweigt werden ließ. Dieses »werden« darf aber nicht als wirklich aufgefasst werden, da phylogenetisch niemals aus einer Traube eine Rispe entstehen, wohl aber das Umgekehrte stattfinden konnte, und bisweilen heute noch stattfindet.

Während nun BRAUN in seiner rücksichtsvollen Weise seine wesentlichen Verbesserungen möglichst in den Rahmen der RÖPER'schen Theorie einzufügen suchte, gab WYDLER die alte Form ganz auf und füllte den neuen Wein auch in neue Schläuche. Er stellte bereits vor 40 Jahren, freilich nur beiläufig[3]) und ohne nähere Begründung, direct drei Gruppen von Inflorescenzen auf, nämlich die ährigen, rispigen und gabeligen Blütenstände. Hier erscheint also die Rispe als ein nicht nur den Botryen, sondern auch den Cymen der Autoren (ohne das Pleiochasium) gleichwertiger Typus. Dies ist auch das Richtige, denn ohne dessen Anerkennung ist auch eine wissenschaftliche, d. h. vollkommen logische Begründung der beiden

---

1) In ASCHERSON's Flora von Brandenburg. 1864.

2) SACHS hat zwar auch die racemösen Inflorescenzen in ährige und rispige eingeteilt, aber die letzteren begreifen bei ihm nicht nur wahre Rispen, sondern auch zusammengesetzte Botryen, welche BRAUN sehr wohl unterschied, ja sogar heterotaktische Formen (*Hordeum*, *Spiraea Aruncus*).

3) In der Abhandlung »Über die symmetrische Verzweigungsweise dichotomer Inflorescenzen«. Flora 1851. S. 290.

anderen Typen nicht möglich. Nicht nur die Botrys, sondern auch die »Cyme« (Gabel) ist von der Rispe abzuleiten, und erst aus dieser Ableitung beider ergiebt sich das richtige Verhältnis und die richtige Umgrenzung der Botryen und der »Cymen«.

Es ist zu bedauern, dass BRAUN's und namentlich WYDLER's Auffassung der Blütenstände so lange verkannt oder unbeachtet geblieben ist, und ist um so mehr an der Zeit, das Versäumte nachzuholen. Nur nebenbei erwähne ich, dass ich auf Grund eigenen Studiums der Blütenstände bereits im Jahre 1865, zu einer Zeit, wo mir BRAUN's und WYDLER's diesbezügliche Ansichten noch unbekannt waren, in meinem böhmisch geschriebenen Texte zu HOCHSTETTER's populärem Pflanzenatlas die drei Typen der Blütenstände aufgestellt und den cymösen Typus ausschließlich auf die gabeligen Blütenstände gestützt habe. Ich stehe also nur für meine eigenste Auffassung ein, indem ich BRAUN's und WYDLER's Ansicht zur Geltung zu bringen suche, und die Reform, die ich beantrage, bedeutet im Wesentlichen ein Zurückgehen und Anknüpfen an diese älteren Ergebnisse, mit Vorbehalt einiger weiteren Ausführungen und Verbesserungen, insbesondere einer schärferen comparativen Begründung der drei Typen, die ich nunmehr folgen lasse.

Die drei Typen der Blütenstände lassen sich in folgender Weise schildern und begründen. Die Rispen sind wenigstens in den dritten, gewöhnlich aber in noch höhere Sprossgrade nach einem allgemeinen Gesetze verzweigte Blütenstände. Dieses Gesetz besteht darin, dass die Mächtigkeit, Länge und Höherverzweigung von der Basis des Blütenstandes zum Gipfel (manchmal auch nach abwärts) allmählich abnimmt. Die Zahl der coordinierten Seitenachsen an der Hauptachse und die Zahl der einander subordinierten Sprossgenerationen sind in einer typischen Rispe nahezu im Gleichgewicht entwickelt, betragen aber mindestens drei. Die Rispe braucht keineswegs immer »reich zusammengesetzt« zu sein; es giebt auch sehr einfache Rispen; eine solche kann z. B. nur 3 Seitenachsen haben, von denen die unterste, längste, zwei Seitensprosse dritten Grades, die folgende nur einen trägt, die oberste einfach bleibt, denn auch diese einfachste Rispe ist nach dem Rispengesetze gebaut. Die Rispen haben, wenn sie rein (homotaktisch) ausgebildet sind, stets eine primane Gipfelblüte, wurden daher von RÖPER mit Unrecht unter die unbegrenzten Blütenstände gestellt.

Wenn m die Zahl der Sprossgrade oder Sprossgenerationen der Rispe, n die Zahl der coordinierten Seitenzweige erster Ordnung bedeutet, wobei m und n größer als 2, so lässt sich der rispige Typus durch die Verhältniszahl $m : n$ oder $\frac{m}{n}$ ausdrücken.

Aus dem angegebenen Bau der Rispen ergeben sich von selbst noch weitere Eigenschaften. Die Zahl sowohl der coordinierten Achsen jeden Grades, als auch der subordinierten Sprossgenerationen ist unbestimmt, hängt von der kräftigeren oder schwächeren, reicheren oder ärmeren Entwickelung der Rispe ab. Ferner sind sowohl die coordinierten Achsen

aller Sprossgrade untereinander, als auch diese mit ihrer relativen Hauptachse, der sie subordiniert sind, ungleichwertig, d. h. sie erzeugen eine verschiedene Zahl von Blättern (Bracteen) und Seitensprossen, erreichen ferner auch einen ungleichen Verzweigungsgrad. Diese Eigenschaft hat schon BRAUN hervorgehoben. Die Anlage und Entwickelungsfolge der coordinierten Sprosse (nicht blos die Aufblühfolge, welche in Folge von Verzögerung variieren kann) ist acropetal oder centripetal, die der subordinierten Sprosse aber centrifugal; in der ganzen Rispe also teils centripetal, teils centrifugal.

Die Rispen sind keineswegs aus Botryen zusammengesetzt, wie so häufig angenommen wird; eine zusammengesetzte Traube oder Dolde sieht ganz anders aus als eine echte Rispe, wenn sie auch, wie noch gezeigt wird, aus einer solchen abgeleitet werden kann. Die Rispen sind vielmehr selbständige, einheitliche, nach einem Gesetz aufgebaute, nicht aus unterscheidbaren Partialinflorescenzen bestehende und durchaus ursprüngliche Blütenstände, die durch Metamorphose und Reductionen aus einem noch ursprünglicheren, ebenfalls rispigen, vegetativ-beblätterten, Terminalblüten tragenden Verzweigungssystem entstanden sind, keineswegs aber durch Verzweigung einer Botrys oder durch Zusammengruppierung mehrerer Botryen. Im Gegenteil können aus der Rispe durch Vereinfachung oder Reduction Trauben entstehen, und diese lassen sich demnach auch aus jener ableiten, wiewohl nicht behauptet werden kann, dass die Traube nicht auch aus einem ursprünglich einfachen Verzweigungssystem hervorgegangen sein könne.

Im botrytischen Typus ist nun die Zahl der subordinierten Achsengenerationen auf ein Minimum beschränkt oder reduciert, nämlich auf 2, auf die Hauptachse und deren Nebenachsen, deren Zahl verschieden groß sein kann, aber, typisch wenigstens, mehr als 2 beträgt. Ursprünglich ist auch die Botrys von einer Primanblüte begrenzt, aber gewöhnlich wird diese Gipfelblüte reduciert[1]; die Blüten sind dann sämtlich coordiniert, gehören einer einzigen Sprossgeneration an, die Subordination der Blütensprosse hat ganz aufgehört. Die Botrys kann allgemein durch die Formel $\frac{2}{n}$ oder $\frac{1}{n}$, je nachdem eine Terminalblüte vorhanden ist oder nicht, ausgedrückt werden. Dieser Bruch ist ein echter Bruch, der um so kleiner wird, je reichblütiger die Botrys sich bildet. (In den seltenen Ausnahmefällen, wo eine unbegrenzte Botrys durch Reduction zwei- oder einblütig geworden ist, wird freilich die Formel $\frac{1}{2}$ oder $\frac{1}{1}$).

Der botrytische Typus kann also aus dem rispigen abgeleitet werden mittelst Reduction der subordinierten Sprossgenerationen auf ein Minimum (von 2), d. h. durch Unterbleiben der Weiterverzweigung der Primanzweige.

---

[1] Freilich kann die Gipfelblüte auch schon früher reduciert und die Hauptachse unbegrenzt geworden sein, bevor auf derselben die Hochblattmetamorphose eintrat, was z. B. in der Gattung *Veronica* offenbar der Fall war.

Diese botrytische Reduction hat nachstehende weitere Eigenschaften der Botryen zur Folge. Die Zahl der coordinierten Primanzweige bleibt wie in der Rispe unbestimmt groß, aber die Zahl der Sprossgenerationen, weil minimal, wird bestimmt. Die coordinierten Blütensprosse sind einander nunmehr gleichwertig; ihre Ungleichwertigkeit mit der Hauptachse ist aber noch größer geworden, weil sie sämtlich keine Seitensprosse mehr treiben und ihre Vorblätter auf 2 reduciert oder gewöhnlich ganz geschwunden sind. Die Entwickelung der coordinierten Blüten erfolgt durchaus centripetal oder acropetal, wenn auch die Reihenfolge des Aufblühens in selteneren Fällen variieren kann. Darin besteht die Wahrheit der Röper'schen Beobachtung.

Über die zusammengesetzten Botryen, die entweder gleichartig oder ungleichartig (z. B. Traube aus Dolden) zusammengesetzt sein können, möge nur dieses bemerkt sein. Die zusammengesetzte Traube z. B., wie bei *Veratrum nigrum*, besteht aus einer terminalen und mehreren lateralen Trauben. Eine allmähliche Abstufung nach dem Rispengesetze kommt in diesem Blütenstande nicht vor, und dadurch unterscheidet er sich eben wesentlich von der Rispe. Die Entstehung eines solchen Blütenstandes lässt sich in zweifacher Weise denken. Entweder war die einfache terminale Traube, wie bei *Schönocaulon* (*Sabadilla*), das Ursprünglichere, und es sind weitere laterale Trauben proleptisch nachgesprosst, was hier das Wahrscheinlichere sein möchte; oder es war der ursprünglichere Blütenstand eine Rispe, welche aber in ihrem oberen Teile und an den stärkeren unteren Seitenästen botrytisch reduciert wurde. Dies erscheint möglich, wenn man z. B. eine Rispe wie die von *Ligustrum* oder von *Syringa* betrachtet, welche einen deutlichen Übergang in die zusammengesetzte Traube zeigt, indem dort am Ende der Rispe und ihrer stärkeren Seitenzweige schon viele einfache Blütensprosse in traubiger Anordnung stehen. Man darf sie daher als zusammengesetzt-traubenförmige Rispe oder als Rispe im Übergange in die zusammengesetzte Traube bezeichnen, da sie immer noch keine vollkommene zusammengesetzte Traube ist, sondern teilweise noch dem Rispengesetz der allmählichen Abstufung folgt. — Bei *Veratrum album* aber haben wir eine Rispe, die aus Trauben zusammengesetzt ist.

Der gabelige Typus (der den Namen »cymös«, wie noch bewiesen wird, nicht ferner führen kann, und von mir auch brachialer Typus — die Blütenstände kurz Brachien — genannt wird, weil die Verzweigung mit zwei oder einem Arm stattfindet) hat die Verzweigung der Rispe in höhere Sprossgrade beibehalten, aber die Zahl der coordinierten Sprosse ist in jedem Sprossgrade auf ein Minimum, nämlich 2 beschränkt, oder die Coordination hat, indem nur ein Spross in jeder Generation gebildet wird, ganz aufgehört. Die Formel für ein Brachium ist $\frac{m}{2}$ oder $\frac{m}{1}$, ein unechter Bruch, welcher um so größer wird, je reichblütiger der brachiale Blütenstand sich gestaltet. (In dem minder typischen einfachsten Brachium, dem

noch zu besprechenden Archibrachium mit Terminalblüte, wird die Formel $\frac{3}{2}$ oder $\frac{2}{1}$.)

Die Ableitung der Brachien aus der Rispe geschieht also in entgegengesetzter Weise, wie die der Botryen, durch Reduction nicht der subordinierten, sondern der coordinierten Sprosse auf das Minimum der Zweizahl oder sogar der Einzahl; daher erklärt sich auch der volle Gegensatz zwischen den Botryen und den Brachien, welcher am größten ist zwischen der unbegrenzten Botrys $\frac{1}{n}$ und dem einarmigen Brachium (oder Monobrachium [1]) $\frac{m}{1}$. Daraus ergiebt sich auch, dass dieser Typus, den man gewöhnlich den cymösen nennt, nur ein- oder zweistrahlig sein kann, womit die schon oben aus einem anderen Grunde geforderte Abweisung eines Pleiochasiums vollkommen begründet erscheint.

Hieraus ergeben sich auch die weiteren Eigenschaften der Brachien. Die Zahl der Seitenachsen — hier Arme — in jedem Verzweigungsgrade ist, als minimal, bestimmt, im Dibrachium zwei, im Monobrachium eine, die Zahl der Sprossgenerationen aber unbestimmt groß (in typischen Brachien wenigstens drei). Dies ist das Wahre in der Payer'schen Beobachtung. Eine eigentliche, irgendwie ausgezeichnete Hauptachse ist nicht mehr vorhanden, weil der erste Spross des Brachiums allen nachfolgenden gleichwertig geworden ist [2]). Die Entwickelung der nur oder vorherrschend subordinierten Sprosse ist centrifugal.

Der wesentliche Unterschied der Botryen und Brachien (»Cymen«), sowie auch der Rispen, besteht also nicht nur in der bestimmten und unbestimmten Zahl der Nebenachsen, sondern in dem verschiedenen Verhältnis der coordinierten zu den subordinierten Sprossen dieser drei Typen.

Das Verhältnis des botrytischen Typus, in welchem die Subordination der Blütensprosse minimal ist, zum brachialen Typus, in welchem wiederum die Coordination minimal erscheint, und die Ableitbarkeit dieser beiden Typen aus dem rispigen Typus, in welchem Subordination und Coordination der Sprosse gleichmäßig herrschen, weist mit Notwendigkeit auf die Existenz des letzteren zurück. Der rispige Typus lässt sich weder bei Seite schieben noch dem botrytischen Typus unterordnen.

Die typischen Brachien besitzen, wie gesagt, eine Verzweigung wenigstens in den dritten Sprossgrad, ebenso wie die Botryen wenigstens drei seitliche Blütensprosse besitzen. Nun giebt es aber auch sehr einfache, gabelartige Blütenstände, welche nur 1 bis 2 ganz einfache Blütensprosse auf der begrenzten oder unbegrenzten Primanachse tragen. In diesen sind

---

1) statt des sprachwidrig gebildeten »Monochasium«.

2) Hierbei muss freilich bei einem terminalen Brachium, welches ich mit Eichler, aber abweichend von Braun und Wydler anerkenne, nur der dem Brachium angehörende Teil der ersten Achse berücksichtigt werden.

also sowohl die coordinierten Blütensprosse als auch die Blütengenerationen auf 2 oder 1 herabgesunken. Sie stehen an der Grenze zwischen Botryen und Brachien, sind aber typisch weder das Eine noch das Andere. Sie als eigenen Typus zu betrachten, wäre aber auch nicht gerechtfertigt, da sie selbst wieder von dreifacher Art und Herkunft sind. Erstlich kommen sie als untergeordnete Bestandteile fast in jeder Rispe vor, zwischen reichblütigeren Zweigen und obersten einfachen Blütensprösschen, als Übergangsstufen; da dies keine selbständigen Blütenstände sind, so kommen sie nicht weiter in Betracht. Als selbständige Blütenstände können sie ferner aus reichblütigeren Botryen durch Verarmung entstanden sein. Darüber giebt natürlich die Betrachtung der nächsten Verwandten die beste Auskunft. Auch der Mangel der Endblüte und vorblattlose Seitenachsen weisen gewöhnlich darauf hin. So sind jedenfalls die 1- bis 2 blütigen Blütenstände mancher *Vicien*, von *Tetragonolobus* u. s. w. verarmte Botryen (Trauben oder Dolden). Sodann giebt es einfachste gabelartige Blütenstände, welche sicher nicht von Botryen abstammen, sondern als wenig entwickelte oder reducierte Brachien oder als bloße Ansätze zu Brachien zu betrachten sind. Solche wird man, wie dies auch bisher immer geschehen ist, als rudimentäre, atypische Formen dem brachialen Typus zuweisen müssen, sie können sich auch öfter zu typischen Brachien entwickeln. Um sie aber doch von diesen zu unterscheiden, nenne ich sie Archibrachien. Diese besitzen in der Regel eine Endblüte (welche aber auch unterdrückt sein kann) und Vorblättchen auf den seitlichen Blütenstielen, übrigens entscheidet auch oft wieder der Vergleich mit Verwandten. So können bei *Silenen*, selbst bei derselben Art, axilläre typische Brachien, Archibrachien und schließlich Einzelblüten vorkommen. Von Interesse ist der Vergleich der 2 blütigen unbegrenzten Inflorescenzen von *Linnaea borealis* und der *Loniceren* aus der Section *Xylosteum*. Anscheinend sind sie einander ganz ähnlich, aber die von *Linnaea* sind terminal am Laubtrieb, die von *Xylosteum* zu Laubblättern axillär. Sie sind einander auch nicht homolog, sondern der Blütenstand von *Linnaea* ist eine reducierte Botrys (2 blütige Dolde), der von *Xylosteum* ein Archibrachium. Der erstere entspricht dem terminalen Köpfchen aus Archibrachien oder dem Ganzen der botrytisch angeordneten Scheinquirle von *Caprifolium* oder der Traube von *Symphoricarpus*, ist also ebenfalls botrytisch, was noch dadurch bestätigt wird, dass die Hauptachse nach Eichler bisweilen noch ein zweites oberes, mit dem unteren gekreuztes Blütenpaar hervorbringt. Der Blütenstand von *Xylosteum* entspricht aber einem dreiblütigen Archibrachium von *Caprifolium*; dieses, wie auch jeder einzelne Blütenspross von *Linnaea*, einem Seitenstrahl der Trugdoldenrispe von *Sambucus nigra*[1]), welcher zuletzt dibrachial ausgeht, und daher bei

---

1) Damit erklären sich, worauf schon Eichler richtig hingewiesen, die 3 Paare von Vorblättchen am Blütenspross der *Linnaea*.

Caprifolium offenbar auf ein Archibrachium reduciert ist. Auch der weibliche Blütenstand von *Fagus* ist ein unbegrenztes Archibrachium (bei *Castanea* ist es begrenzt); denn er ist fähig, sich zu einem typischen Dichasium fortzubilden, wie die interessanten vielfrüchtigen Cupulae beweisen, die ich als abnorme Varietät beschrieben und abgebildet habe[1]).

Ich beschränke mich hier auf die Darlegung dieser allgemeinen Gesichtspunkte und auf die allgemeine Schilderung und Begründung der drei Blütenstandstypen, bemerke aber, dass ich eine größere Arbeit über die Inflorescenzen, von 4 Tafeln Abbildungen begleitet, der böhmischen Akademie zu Prag, welche für die Entwickelung der böhmischen nationalen Literatur bestimmt, ihre Schriften in böhmischer Sprache publiciert, übergeben habe. Ich habe aber auch ein ausführliches deutsches Resumé beigefügt, auf welches ich hiermit zu verweisen mir erlaube. Ich habe darin insbesondere dem vergleichenden phylogenetischen Standpunkt Rechnung getragen und die Übergänge aus einem Typus in den anderen, aus einer Form in eine andere nach Thunlichkeit verfolgt.

Nur über die rispigen Formen möchte ich noch Einiges sagen, da man diesem so lange verkannten Typus bisher geringere Aufmerksamkeit geschenkt hat.

Da die eigentliche Rispe (panicula) nur eine bestimmte Form des rispigen Typus bedeutet, so ist es erwünscht, für den ganzen Typus eine allgemeine Bezeichnung zu haben. Hierzu eignet sich vortrefflich der Thyrsus, analog der Botrys. Der rispige Typus kann also auch thyrsoider Typus (resp. Blütenstand) heißen. Was man seit LINNÉ unter Thyrsus verstand (bei *Syringa, Ligustrum*), ist nur eine Modification der eigentlichen Rispe, die keinen besonderen Namen braucht. DE CANDOLLE hat freilich diesen Namen für einen gemischten (heterotaktischen) Blütenstand, dessen Hauptachse unbegrenzt ist und begrenzte seitliche Partialblütenstände trägt, namentlich auf eine Ähre oder Traube aus Dichasien und überhaupt Brachien verwendet[2]). Es giebt aber noch manche andere heterotaktische Blütenstände, z. B. Rispen aus Ähren (bei den Gräsern), Rispen aus Trauben (bei *Spiraea aruncus*) u. a.[3]), welche dann auch besondere Namen bekommen müssten, was zu einer übermäßigen Vervielfältigung der Nomenclatur führen würde. Es empfiehlt sich, die einzelnen heterotaktischen Formen nach EICHLER's Vorgang durch Combination der Namen der Partialinflores-

---

1) O morfologickém významu kupuly u pravých Kupulifer (Über die morphologische Bedeutung der Cupula bei den echten Cupuliferen). Sitzungsber. d. kgl. böhm. Ges. d. Wissensch. 1886.

2) Allerdings rechnete er dahin auch den Thyrsus von *Syringa*, dem er eben den Namen entlehnte, obwohl dessen Hauptachse nicht »unbegrenzt« ist.

3) Auch diese Blütenstände sind heterotaktisch oder heterotyp, weil die Rispen und Botryen, aus denen sie zusammengesetzt sind, nunmehr zu zwei verschiedenen Typen gehören.

cenzen zu bezeichnen. Somit wird der Name Thyrsus wieder verfügbar. Freilich muss man unter den heterotaktischen Blütenständen zwei Gruppen unterscheiden. In der einen bilden die Thyrsen und Botryen den primären Blütenstand, in der anderen aber ist der scheinbar primäre Blütenstand ein Brachium (dahin die Botryo-Cymen Eichler's). Die letzteren führen den Bravais'schen passenden Namen Sarmentiden[1]); auf die ersteren hat Hofmeister den de Candolle'schen Thyrsus ausdehnen wollen, man kann sie aber passend Thyrsoiden zum Unterschied von den homotaktischen (oder homotypen) Thyrsen nennen. Der Blütenstand von *Bromus*, eine Rispe aus Ähren (Ährenrispe), z. B. ist ein Thyrsoid; die (zur zusammengesetzten Traube hinneigende) Rispe von *Ligustrum*, um die Payer'schen Beispiele zu wiederholen, ist ein Thyrsus.

Die bislang beste Einteilung der Thyrsen hat Al. Braun gegeben. Er unterschied bekanntlich drei Formen: die Rispe (panicula), die Doldenrispe (corymbus) und die Spirre (anthela). Ihre charakteristischen Eigenschaften sind genugsam bekannt. Der Name Doldenrispe ist als zweideutig aufzugeben, weil man darunter auch eine Rispe aus Dolden (*Aralia racemosa*) versteht, und dafür der Name Schirmrispe oder Ebenstrauß zu gebrauchen. Aber auch die lateinische Benennung Corymbus kann nicht beibehalten werden, weil darunter seit Alters die Schirmtraube (Doldentraube) verstanden wird, welche einfach oder zusammengesetzt sein kann (Corymbus simplex und compositus, welch letzterer nicht mit der Schirmrispe verwechselt werden darf, von welcher er ebenso verschieden ist, wie die zusammengesetzte Traube von der Rispe). Braun übertrug den Namen Corymbus auf die Schirmrispe deshalb, weil er die Schirmtraube als eine Modification der Traube ansah und daher racemus umbelliformis benannte. Allein die Schirmtraube steht zur Traube in demselben Verhältnis, wie die Schirmrispe zur Rispe, und wie aus der Rispe durch Vereinfachung die Traube entsteht, so aus der Schirmrispe die Schirmtraube. Es hat somit die Schirmtraube dieselbe Berechtigung, als eigene Form zu gelten, wie die Schirmrispe, und kann die Benennung Corymbus nicht entbehren. Ich schlage daher für die Schirmrispe den bezeichnenden Namen Corymbothyrsus (soviel wie Ebenstrauß) vor, der zwar zusammengesetzt ist, für den ich aber keinen einfachen vorrätig finde, noch weniger aber erfinden mag.

Von der Schirmrispe unterschied Braun noch eine Unterart derselben, die Trugdoldenrispe (corymbus cymiformis), bei welcher die unteren Nebenachsen ungefähr in gleicher Höhe entspringen (z. B. bei *Sambucus nigra*), und welche früher, wie er sagte, mit der wahren Trug-

---

1) Jedoch zog Bravais dahin auch die zusammengesetzten Brachien (Dicymen Eichler's), welche aber, wie schon Hofmeister richtig bemerkt hat, als nicht heterotaktisch auszuschließen sind.

dolde zusammengeworfen wurde. Für die wahre Trugdolde (Cyma) hielt er aber das Dichasium.

Dies ist aber irrig. Erstlich ist die wahre Trugdolde oder Cyma nicht das Dichasium, sondern gerade die Trugdoldenrispe, es ist mithin mit der wahren Trugdolde umgekehrt das Dichasium (von Röper, Bischoff u. A.) zusammengeworfen worden. Zweitens aber ist die Trugdoldenrispe oder Trugdolde keine bloße Unterart der Schirmrispe, sondern eine eigene vierte Form (Art) unter den Thyrsen.

Das Letztere will ich zuerst erweisen. Die Trugdoldenrispe ist nämlich viel mehr mit der Spirre als mit der Schirmrispe verwandt. In der Schirmrispe geht die unverkürzte Hauptachse durch bis zum Gipfel, die Seitenachsen, und auch deren Nebenachsen reichen gleich hoch wie jene, so dass alle Blüten ungefähr in gleicher Höhe und in einer Ebene stehen. In der Spirre ist aber die Hauptachse stark verkürzt, die unteren Seitenzweige dagegen verlängert, so dass sie die Hauptachse weit überragen, und auch weit reichlicher verzweigt. Die Spirre ist also eine übergipfelnde Form der Rispe, und eine solche ist auch die Trugdoldenrispe, denn sie hat ebenfalls eine stark verkürzte Hauptachse und ebenfalls wenige (meist 4 oder 6) kräftige und verlängerte, übergipfelnde untere Seitenzweige, über welchen sie wenige (meist 4 bis 2) weit kürzere und schwächere Zweige nahe unter der Terminalblüte trägt. Sie unterscheidet sich aber von der Spirre dadurch, dass die unteren Seitenzweige (Grundzweige, Strahlen) quirlig oder doldig zusammengedrängt sind, und meist selbst wieder quirlig oder beinahe quirlig sich verzweigen, bis sie zuletzt in dichasiale Verzweigung übergehen. Da die quirlig zusammengestellten Grundzweige ziemlich gleich lang und gleich stark sind, so erhält der ganze Blütenstand einen doldenförmigen Habitus, den die Spirre nicht besitzt. Manchmal (wie bei *Sambucus nigra*), doch nicht immer, wird die Form dieses Blütenstandes noch auffälliger schirmförmig dadurch, dass die Basalzweige, die, wenn mehr aufrecht stehend, den Terminaltrieb weit übergipfeln würden, beinahe horizontal von der Hauptachse abgehen. Die Trugdoldenrispe ist wohl immer nur als heterotaktischer Blütenstand, wegen der dichasialen Endigungen, entwickelt, das thut aber ihrem Charakter als Thyrsus keinen Eintrag, da auch andere Thyrsen: die Rispen, Schirmrispen und Spirren nicht selten in brachiale Verzweigung ausgehen.

Der doldenförmige Habitus der Trugdoldenrispe hat Payer bei seinem Bestreben, die rispigen Blütenstände auf botrytische Formen zurückzuführen, bewogen, sie (speciell bei *Viburnum Tinus*) als eine zusammengesetzte Dolde aus Dichasien (ombelle composée de cymes bipares) zu deuten, während eine genauere Untersuchung zeigt, dass eine regelmäßige Doldenbildung weder am Mittelstrahl noch an den Seitenstrahlen vorkommt.

Die Trugdoldenrispe verhält sich zur Schirmrispe und Rispe wie die Dolde zur Schirmtraube und Traube unter den botrytischen Blütenständen;

und wie aus der Rispe eine Traube, aus der Schirmrispe eine Schirmtraube, so kann auch aus der Trugdoldenrispe durch Reduction schließlich eine Dolde mit dichasialen Strahlen hervorgehen, selbst bei ein und derselben Pflanzenart, wie bei *Cornus sericea*, *Sedum spurium*; und zwar dadurch, dass die oberen Zweiglein unter der Gipfelblüte nicht mehr gebildet werden, und dass die Strahlen gleich in dichasiale Verzweigung übergehen. Aus diesem, bisweilen bei derselben Art stattfindenden Übergehen aus dem rispigen in den botrytischen Typus ist zu ersehen, dass die Typen der Blütenstände keine starren, unveränderlichen Typen sind. Wollte man daraus schließen, dass eben die Thyrsen nicht als besonderer Typus von den Botryen zu trennen seien, so ist dagegen zu bemerken, dass der thyrsoide (und ebenso auch der botrytische) Typus auch in den brachialen durch Reduction übergehen kann; so ist z. B. die Rispe von *Erythraea Centaurium* mit dichasialen Endzweigen bei *Er. ramosissima* in ein Dichasium übergegangen, und ebenso die aus Dichasien zusammengesetzte Traube von *Silene nutans* in ein terminales Dichasium bei *Silene armeria*. Selbst den Übergang findet man nicht selten bei den beiden genannten dichasial verzweigten Arten von *Erythraea* und *Silene*, indem sich unter der terminalen Gabel noch ein paar seitliche kleinere Brachien bilden, so dass dann immer noch eine kurze Traube von Dichasien vorhanden ist.

Einen Übergang aus der typischen Trugdoldenrispe in die dichasial oder überhaupt brachial ausgehende Dolde bildet jene Form, die ich die doldenförmige Trugdoldenrispe (oder vielmehr Cyme) nenne, und die darin besteht, dass über den doldigen Strahlen ebenfalls keine kleinen Oberzweiglein mehr gebildet werden, aber die Strahlen nicht gleich dichasisch, sondern erst noch, zum Teile wenigstens, dreistrahlig sich verzweigen. Diese Form sieht einer zusammengesetzten Dolde oft schon sehr ähnlich, unterscheidet sich aber von dieser durch die nach dem Rispengesetze noch abnehmende Verzweigungsstärke der aufeinanderfolgenden (nämlich doch nicht genau quirligen) Strahlen und die dichasiale Endverzweigung, wie auch dadurch, dass in der zusammengesetzten Dolde ein kleines Terminaldöldchen vorhanden ist[1]) oder die Hauptachse unbegrenzt erlischt, während in der doldenförmigen Cyme eine einzelne Endblüte die Hauptachse abschließt. Eine solche doldenförmige Cyme findet man z. B. bei *Lithospermum officinale*, wo die letzten Zweige in Wickeln ausgehen; an schwächeren Stengeln wird sie zur Dolde mit brachial verzweigten Strahlen. Auch unsere *Euphorbien* haben doldenförmige Cymen oder einfache Dolden mit dichasialen Strahlen, nur sind diese heterotaktisch zusammengesetzt, indem statt Einzelblüten Partialinflorescenzen — die Cyathien — sich befinden. Die doldenförmige Cyme ist, wie zu sehen, identisch mit dem in

1) Auch bei *Daucus Carota* ist die braunrote Centralblüte eigentlich ein einblütiges Terminaldöldchen mit pseudoterminaler Blüte; es variiert aber auch 2—3blütig.

den zweiten Grad verzweigten oder zusammengesetzten Pleiochasium Eichler's, doch gehört sie nicht zum gabeligen oder sog. »cymösen«, sondern zum rispigen Typus. Das sog. Pleiochasium ist somit teils eine begrenzte Dolde, teils eine doldenförmige Trugdoldenrispe.

Dass aber die wahre Cyme oder Trugdolde eben die Trugdoldenrispe Braun's darstellt, ist unschwer nachzuweisen. Die Cyme wurde von Linné in der Philosophia botanica aufgestellt als ein Blütenstand, bei dem die Hauptstrahlen wie bei der Dolde aus einem Punkte der Hauptachse entspringen, sich aber mit zerstreuten Ästchen weiter verzweigen (»Cyma, uti umbella, omnes pedunculos primarios ex eodem centro educit, partiales vero vagos spargit«). Als Beispiele werden die Gattungen *Viburnum* und *Cornus*, dann *Ophiorrhiza* genannt. Der Blütenstand der in Betracht kommenden Arten von *Viburnum* und *Cornus* ist aber eine Trugdoldenrispe, auch die reichverzweigte charakteristische Trugdoldenrispe von *Sambucus nigra* wird in den Spec. plant. als Cyma bezeichnet. *Ophiorrhiza* aber hat eine Dolde mit monobrachial verzweigten Strahlen. Linné's Cyma bedeutete also in erster Reihe die Trugdoldenrispe, obwohl auch die brachial verzweigte Dolde nicht ausgeschlossen war; das Dichasium dagegen gehörte bei Linné nicht zur Cyma; wo ein solches oder überhaupt dichasiale Verzweigung vorkommt, spricht Linné nur von einem caulis dichotomus, ohne einen besonderen Blütenstand darauf zu gründen. Auch Röper ging von der Linné'schen Cyma aus, er nannte auch *Viburnum* und *Cornus* als Beispiele für diese Cyma, brachte aber auch das Dichasium als Cyma dichotoma dahin, weil er vor Allem die Begrenztheit der Hauptachse im Auge hatte. De Candolle entdeckte dann bald noch die Cyma scorpioides. Als dann Braun, an Schimper sich anschließend, den Begriff der gabeligen Blütenstände aufstellte, übertrug er willkürlich den Namen Cyma auf dieselben, schloss somit gerade die wahre Linné'sche Cyma von dieser Benennung aus, wohl darum, weil er auf die ursprüngliche Bedeutung dieses Namens nicht zurückging, oder auch aus schonender Rücksicht auf den seit Röper und de Candolle eingebürgerten Usus. Nachdem ich nun gezeigt habe, dass die Trugdoldenrispe eine eigene Form der Thyrsen ist, welche unter diesen die gleiche Bedeutung hat wie die Dolde unter den Botryen, so muss ihr meiner Meinung nach die ursprüngliche Benennung Cyma restituiert werden, nicht nur dem historischen Prioritätsrecht nach, sondern auch weil sie sonst keinen einfachen lateinischen Namen besitzt, nachdem der Corymbus cymiformis Braun's aus mehreren Gründen ganz unannehmbar ist. Auch der deutsche Terminus Trugdolde ist für sie ganz passend, weil sie das täuschende Aussehen einer Dolde hat, ohne eine solche zu sein, und ist auch für sie speciell gegeben worden. Das Dichasium, zumal das mehr verzweigte, hat aber mit einer Dolde nur geringe Ähnlichkeit, die Monochasien vollends gar keine. Die gabeligen Blütenstände können aus allen diesen Gründen nicht weiter Cymen oder Trugdolden heißen, daher ich für sie

den Namen Brachien vorgeschlagen habe. Es giebt keine cymösen Blütenstände, sondern nur eine Cyma, welche zu den rispigen Blütenständen gehört.

Bei den vier Formen der rispigen Blütenstände sind die Längenverhältnisse der Achsen von Bedeutung, ebenso wie bei den fünf botrytischen Formen; dagegen treten diese bei den Brachien in zweite Reihe zurück und es erscheint hier die Zahl (2 oder 1) und Stellung der Seitenachsen zu ihren relativen Hauptachsen als das wichtigere Moment, welches der Natur der Sache nach für die zwei ersten Typen entfällt. Im Ganzen müssen wir vierzehn Formen unterscheiden: unter den Thyrsen 1. die Rispe, 2. die Schirmrispe (Ebenstrauß), 3. die Spirre, 4. die Cyme oder Trugdolde; unter den Botryen 5. die Traube, 6. die Schirmtraube, 7. die Dolde, 8. die Ähre, 9. das Köpfchen; unter den Brachien 10. die Gabel (Dichasium oder Dibrachium), 11. die Wickel, 12. die Schraubel, 13. die Fächel, 14. die Sichel. Dass Übergänge zwischen den Formen und selbst aus einem Typus in den anderen vorkommen, schadet nichts und muss hingenommen werden; doch wird man bei strengem Festhalten der scharf umschriebenen Begriffe bei der Taxierung eines Blütenstandes kaum in Verlegenheit geraten.

Ich bin nämlich überzeugt, dass die vierzehn Formen den von der Natur gegebenen Umfang des Begriffes Blütenstand vollkommen erschöpfen, denn es lassen sich kaum andere wesentlich verschiedene Verhältnisse seines Baues denken. Jedenfalls ist es nicht zu befürchten, dass auch bei weiterer Forschung die Zahl der Benennungen »in das Ungemessene gesteigert werden müsste«, um alle wesentlichen Fälle zu umfassen. Man könnte aber einwenden, dass es gegenseitige Annäherungs- und Übergangsformen giebt, die doch auch nicht unbeachtet gelassen werden dürfen. Eine Traube z. B. unterscheidet sich von einer Ähre durch gestielte Blüten; diese sind aber manchmal schon sehr kurz gestielt, wie bei *Schoenocaulon*. Das darf aber nicht verleiten, diesen Blütenstand eine Ähre zu nennen. Denn so lange die Blüten nicht ganz stiellos sind, bilden sie eine Traube, die aber durch das hier passende Adjectiv ährenförmig oder ährenähnlich näher bezeichnet werden mag. Man kann nicht sagen, dass hier das Adjectiv dem Substantivum durch seine Bedeutung widerspricht; denn das Substantivum bestimmt den strengen Begriff, die Begriffskategorie, in welche der Blütenstand gehört, das Adjectivum drückt aber etwas ganz anderes aus, nämlich die durch Annäherung im Baue erzeugte Ähnlichkeit mit einer anderen, zumal nächststehenden Form. Das Adjectivum ist nur dann zulässig, wenn erst der Hauptbegriff durch das Substantivum genau fixiert ist. Würde man, nach Buchenau's Vorschlag, hier von einem »ährenähnlichen Blütenstand« reden, so wäre das bei weitem nicht deutlich und bestimmt genug, denn dies könnte auch ein reichblütiges Köpfchen mit längerem Receptaculum sein, oder auch eine zusammengezogene Rispe, wie die von *Phleum*, sogar eine

sympodiale Wickel oder Schraubel mit sitzenden Blüten, die bekanntlich einer Ähre so ähnlich sieht, dass nur eine genaue, oft schwierige Analyse, vergleichendes Studium und Kenntnis der Entwickelungsgeschichte (und da noch nicht einmal immer, wie die Geschichte der *Borragineen*-Wickel gelehrt hat, mit einer für alle Botaniker apodiktischen Sicherheit) entscheidet, ob eine botrytische oder brachiale Form vorliegt. Eine Schirmtraube unterscheidet sich von einer Dolde durch gestreckte Stengelglieder der Hauptachse; wenn aber diese nur schwach gestreckt sind, so wird die Schirmtraube doldenförmig oder doldenähnlich werden, ohne dass sie als Dolde gelten dürfte, welche völlig verkürzte Stengelglieder verlangt. Ebenso drückt auch die doldenförmige Cyme oder Trugdolde, von der oben die Rede war, einen ganz bestimmten, nicht misszuverstehenden Begriff aus. Aber ein »doldenähnlicher Blütenstand« kann gar Manches bedeuten, z. B. eben diese Cyme oder auch eine typische Cyme, oder die typische Schirmtraube selbst, oder auch eine Schirmrispe, denn diese alle sind mehr oder weniger doldenähnlich. Es kann darum auch nicht behauptet werden, dass der Gebrauch der Substantiva über die Notwendigkeit einer scharfen Beobachtung der Natur hinweghilft. Im Gegenteil ist gerade scharfe Untersuchung dazu nötig, um die scharf definierten Substantiva richtig anwenden zu können, während hingegen die bloßen Adjectiva, wie an mehreren Beispielen gezeigt worden, sehr leicht dazu verleiten können, sich mit einer oberflächlichen Ähnlichkeit ohne genauere Untersuchung zu begnügen. Hieraus ist denn zu ersehen, dass eine wissenschaftliche Morphologie für die Hauptformen (gleichsam die Species) der Blütenstände die Substantiva ebenso wenig entbehren kann, wie die scharfen Begriffe, welche sie bezeichnen.

Nur in einem ziemlich seltenen Falle wird die adjectivische Umschreibung sich empfehlen, wenn nämlich ein Blütenstand zu zwei Formen, aber zu jeder nur teilweise gehört, wie z. B. der aus Köpfchen zusammengesetzte botrytische Blütenstand von *Sparganium simplex*, der im oberen Teile ährig, im unteren traubig gebildet ist, im Ganzen also weder Traube noch Ähre genannt werden kann.
